



(19)

(11) Publication number:

A

Generated Document.

2000090063

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(21) Application number: **10257058**(51) Intl. Cl.: **G06F 15/177 H04L 29/08**(22) Application date: **10.09.98**

(30) Priority:

(43) Date of
application
publication:**31.03.00**(84) Designated
contracting states:(71) Applicant: **NEC MOBILE
COMMUN LTD**(72) Inventor: **JIYOU TAZUKO**

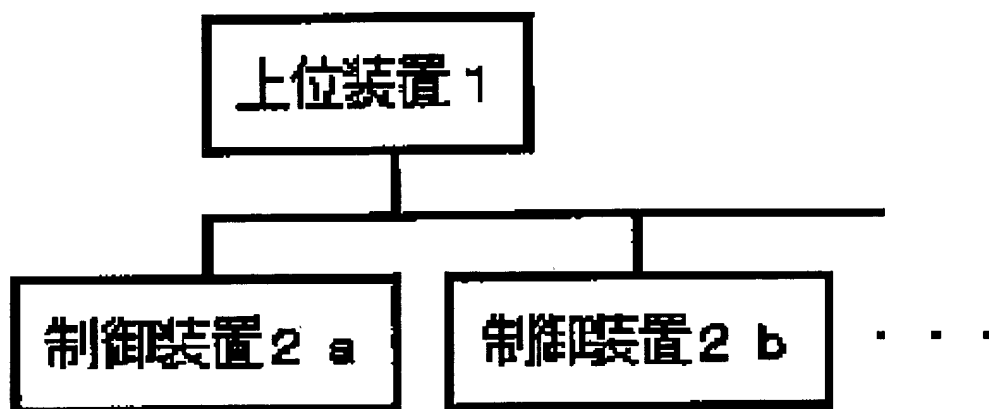
(74) Representative:

**(54) TIMER
MANAGING
METHOD AND
TIMER
MONITORING
DEVICE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE**SOLVED:** To manage in
such a manner that state
inconsistency does not
occur in a monitoring part
which monitors a measuring
part measuring periodical
execution processing
together with a timer.**SOLUTION:** This method
manages the timer for a**BEST AVAILABLE COPY**

system consisting of plural controllers 2a, 2b,... having each timer which are connected to a host device through a bus, is provided with the respective controllers, a processing part that periodically performs execution processing, a timer monitoring the processing and a monitoring part monitoring the timer, has two flags in the monitoring part monitoring the timer, respectively stores the state of the execution processing in mutual tables and carries out stop processing in correspondence with the latter between when the timer issues timeout and when the host device 1 issues a stop instruction in the middle of periodically performing execution processing.



COPYRIGHT: (C)
2000,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-90063

(P2000-90063A)

(43)公開日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 6 F 15/177	6 8 0	G 0 6 F 15/177	6 8 0 F 5 B 0 4 5
H 0 4 L 29/08		H 0 4 L 13/00	3 0 7 Z 5 K 0 3 2
// H 0 4 L 12/40		11/00	3 2 1 5 K 0 3 4

審査請求 有 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-257058

(22)出願日 平成10年9月10日(1998.9.10)

(71)出願人 390000974

日本電気移動通信株式会社

横浜市港北区新横浜三丁目16番8号 (N
E C 移動通信ビル)

(72)発明者 城 多寿子

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目16番8
号 日本電気移動通信株式会社内

(74)代理人 100065385

弁理士 山下 稯平

Fターム(参考) 5B045 HH01 JJ02 JJ05 JJ12 JJ48

5K032 BA08 CC13 DB19 DB28

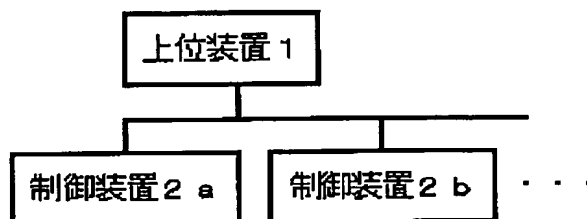
5K034 DD02 EE05 QQ01

(54)【発明の名称】 タイマの管理方法とタイマ監視装置

(57)【要約】

【課題】 周期的な実行処理をタイマと共に計測している計測部を監視している監視部において、状態不一致にならないよう管理することを課題とする。

【解決手段】 上位装置とバス接続された各タイマを有する複数の制御装置からなるシステムのタイマの管理方法であって、前記各制御装置、周期的に実行処理を行う処理部と、その処理を監視するタイマと、該タイマを監視する監視部とを備え、タイマを監視する前記監視部に2つのフラグを有して前記実行処理の状態をそれぞれ相互のテーブルに格納し、前記周期的に実行処理を行っている最中で前記タイマがタイムアウトを発した場合と、前記上位装置から停止命令が発せられた場合とで後者に対応して停止処理を実行することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上位装置とバス接続された各タイマを有する複数の制御装置からなるシステムのタイマの管理方法であって、

前記制御装置の各々で前記タイマの状態を開始と停止状態を2段階で管理を行い、上位装置からのタイマ停止要求後に、前記タイマのタイムアウトを通知されてもタイムアウトの処理を行わない処理としたことを特徴とするタイマの管理方法。

【請求項2】 上位装置とバス接続された各タイマを有する複数の制御装置からなるシステムのタイマの管理方法であって、

前記各制御装置、周期的に実行処理を行う処理部と、その処理を監視するタイマと、該タイマを監視する監視部とを備え、タイマを監視する前記監視部に2つのフラグを有して前記実行処理の状態をそれぞれ相互のテーブルに格納し、前記周期的に実行処理を行っている最中で前記タイマがタイムアウトを発生した場合と、前記上位装置から停止命令が発せられた場合とで後者に対応して停止処理を実行することを特徴とするタイマの管理方法。

【請求項3】 上位装置と複数の制御機器とを備えたタイマ監視装置において、

前記制御装置のそれぞれにはタイマ測定部と当該タイマ測定部の動作を監視する監視部とを備え、

前記上位装置は、前記制御装置の実行時に停止命令を発して前記制御装置を停止する停止手段を有し、

前記制御装置は、周期的に実行する実行処理について前記周期毎に前記タイマ測定部の状態を格納する2つの状態テーブルを備え、前記周期外に前記タイマ測定部からタイムアウトが発せられたときには前記テーブルは応答しないことを特徴とするタイマ監視装置。

【請求項4】 請求項3に記載のタイマ監視装置において、前記状態テーブルの変更を検出して使用管理テーブルを更新することを特徴とするタイマ監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タイマの管理方法に関し、周期をもつ処理とそれを監視しているタイマのタイマ停止とタイムアウト通知がタイミング的にずれてしまう可能性のある装置におけるタイマの管理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、タイマの管理に関し、マルチタスク処理方式があり、事象の発生を所定の時間内だけ待ち合わせるような場合、タイムアウトを検出して通知するタスクと、タイムアウトの通知又は事象を待ち合わせるタスクとは別に設けられていた。これは、前者のタスクがシステムの制御タスクの配下に属するようにされていたためである。そして、タイムアウト及び事象の通知はキュー制御によって行われていた。そのため、タイムア

ウトを検出するタスクに対し、タイマのキャンセル等の状態の変更を求める際の状態の変更を求める際、すでにタイムアウトをキューオンし、通知済みであったというような場合が発生する。以上のような事態を解決するには、非常に複雑な処理を加える必要がある。

【0003】このような処理の一例が、特開昭60-142696号公報に「タイマ監視処理方式」として示されている。該公報によれば、中央処理装置使用権の競合単位であるタスクが複数個システムに存在するマルチタスク処理系におけるタイマ監視処理方式において、タイマ監視を必要とする上記各タスクを構成するプログラム群内に、タイムアウト又は他の事象発生によりその事象に対応した処理を実行する事象対応処理部と、タスク内タイマの状態を管理し上記事象対応処理部からのタイムアウト検出依頼に対してタイムアウト発生を検出するタイマ管理部と、周期的に起動され上記タイマ管理部に上記タスク内タイマの更新を依頼するタイマ制御部とを備え、各タスク内においてそれぞれタイマ監視を行うよう構成したことを特徴とする。

【0004】こうして、上記タイマ管理部が周期的にタイマセット状態であるか否かを判定するので、タイムアウトの発生と、事象発生によるタイマ状態変更との競合を防止することができ、処理構成を簡略化することができるとしている。

【0005】また、特開平4-261249号公報には、「タイマ監視装置」として示している。該公報によれば、データ通信でプロトコル制御プロセスにより同時に複数の論理リンクを制御するとき、先頭に最大有効インデックスNOを有し、タイマ要求の発生した論理リンク毎にインデックスを付けて配列したタイマ値フィールドを持つタイマテーブルを有し、実際に論理リンクが確立された数だけに制限し、これによりデータ端末数の増加によるオーバーヘッドを小さくすることができるとしている。

【0006】以上のように、タイマを使用する装置において、1つのタイマ毎に状態の管理をするのが一般的である。ソフトウェア構造としては、タイマを開始した状態と停止した状態を管理することにより、その期間の処理を実行し、その開始と終了の時点の状態の処理を行うことができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したように、タイマの開始と停止の状態のみの管理をした場合、監視しているタイマにタイマ停止要求後に、タイマのタイムアウト通知を捨ってしまうことが考えられる。

【0008】タイマの開始状態か停止状態かの状態のみで管理する方法の場合、タスク・スイッチングのタイミングにより、タイマ停止要求を受けてタイマ停止処理をしたにも関わらず、タイムアウト通知を受けることによ

り、タイムアウト処理を行い、状態の不一致が発生する可能性が考えられる。

【0009】[発明の目的] 本発明の目的は、周期的なものを監視しているタイマに対し、状態不一致にならないよう管理することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上位装置とバス接続された各タイマを有する複数の制御装置からなるシステムのタイマの管理方法であって、前記制御装置の各々で前記タイマの状態を開始と停止状態を2段階で管理を行い、上位装置からのタイマ停止要求後に、前記タイマのタイムアウトを通知されてもタイムアウトの処理を行わない処理としたことを特徴とする。

【0011】また、本発明は、上位装置とバス接続された各タイマを有する複数の制御装置からなるシステムのタイマの管理方法であって、前記各制御装置、周期的に実行処理を行う処理部と、その処理を監視するタイマと、該タイマを監視する監視部とを備え、タイマを監視する前記監視部に2つのフラグを有して前記実行処理の状態をそれぞれ相互のテーブルに格納し、前記周期的に実行処理を行っている最中で前記タイマがタイムアウトを発した場合と、前記上位装置から停止命令が発せられた場合とで後者に対応して停止処理を実行することを特徴とする。

【0012】また、本発明は、上位装置と複数の制御機器とを備えたタイマ監視装置において、前記制御装置のそれぞれにはタイマ測定部と当該タイマ測定部の動作を監視する監視部とを備え、前記上位装置は、前記制御装置の実行時に停止命令を発して前記制御装置を停止する停止手段を有し、前記制御装置は、周期的に実行する実行処理について前記周期毎に前記タイマ測定部の状態を格納する2つの状態テーブルを備え、前記周期外に前記タイマ測定部からタイムアウトが発せられたときには前記テーブルは応答しないことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】 本発明による実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0014】[本実施形態の構成] 図1は本実施形態によるタイマ管理方法を実現するシステムの構成を示した概略図である。

【0015】図1において、制御装置2aもしくは2bは、上位装置1とバスラインによってそれぞれ接続されており、上位装置1からの指令に対し、当該処理を行い応答を返送する。

【0016】図2は図1における制御装置2aの内部構成を示したブロック図である。上位装置1からの指令により、測定部3が当該処理を開始すると共に、測定部3の当該処理を監視する監視部4に、監視要求であるタイマ開始要求を行う。また、測定部3の当該処理の監視が必要なくなれば、監視停止要求であるタイマ停止要求を

行う。

【0017】また、図3は図2の監視部4内において、測定部3を監視している時の測定部3の状態を管理する状態テーブル5と、状態テーブル5のAかBのどちらで監視しているかを管理する使用管理テーブル6との構成を示している。すなわち、測定部3の状態を2つのテーブルA、Bで周期的に交互に監視することとして、両テーブルのどちらで現状測定部を監視しているのかを把握しておくのが使用管理テーブル6である。いわば、2つのテーブルA、Bと、使用管理テーブル6との3つのフラグで測定部3を監視していることになる。

【0018】また、図4は図2の制御装置2aの制御部3と監視部4のタイマの状態を示している。測定部3は周期毎の所定間隔のクロックで刻まれており、2つの状態テーブル5の監視部Aと監視部Bとが相互に繰り返し検出している例を示しており、たとえエラーとしてのタイムアウトが到来しても、動じない様子を示している。

【0019】[本実施形態の動作] 上位装置1から測定部3へ測定開始要求が出されることにより、測定部3では一定周期で処理を開始すると共に、監視部4へ監視要求であるタイマ開始要求を行う。監視部4はタイマ開始要求を受けることにより、状態テーブル5Aをタイマ開始状態にすると共に、使用管理テーブル6に状態テーブルAを使用していることを設定する。

【0020】ここで、上位装置1からある制御装置2の測定部3に1周期完了後、監視部4へ監視停止要求であるタイマ停止要求を行うことにより、監視部4では状態テーブル5Aをタイマ停止状態にすると共に、使用管理テーブル6に状態テーブル5Aの未使用を設定する。

【0021】また、測定部3で1周期開始時、監視部4へ監視要求であるタイマ開始要求を行うことにより、監視部4は状態テーブル5Bにタイマ開始状態にすると共に、使用管理テーブル6に、状態テーブル5B使用を設定する。測定部3で1周期完了後、監視部4へ監視停止要求であるタイマ停止要求を行うことにより、監視部4では、状態テーブル5Bをタイマ停止状態にすると共に、使用管理テーブル6に未使用を設定する。このように状態テーブル5AとBを交互に使用する。

【0022】ここで、図4に示すように、測定部3からタイムアウトの誤り信号7が来た場合、停止信号とは異なることと、周期的なタイムアウトの時刻ではないことから、当該誤り信号には応じない。これは、状態テーブルを2つ有することから可能となっている。

【0023】また、図4に示すように、上位装置1から停止命令8が制御装置2aに指示された場合、測定部3は停止命令を受けて実行処理を停止すると共に、状態テーブル5A、5Bともに停止する。

【0024】なお、更に説明を加えれば、このように状態テーブル5Aと5Bを交互に使用した場合、測定部3からの監視開始要求により監視部4が状態テーブル5A

にてタイマを管理し、そのタイマのタイムアウトと測定部3からの監視停止要求であるタイマ停止要求が同時に発生するタイミングだと、処理スイッチング（どこにあるのですか）により測定部3からのタイマ停止要求を先に受けて処理した場合、タイマ停止処理後にタイムアウトを受けることになる。しかし、状態テーブル5 Bでタイマ開始状態になっていると状態テーブル5 Aで監視していた時点のタイムアウト7の場合、既に状態テーブル5 Aが停止に成ったことを確認して状態テーブル5 Bを開始しているので、タイマ停止状態によるタイムアウト7のイベントを破棄することが出来るため、状態不一致な状態を防ぐことが出来る。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、タイマの状態テーブル5 Aと5 Bを交互に使用した場合、測定部3からの監視開始要求により、監視部4が状態テーブル5 Aにてタイマを管理し、そのタイマのタイムアウトと測定部3からの監視停止要求であるタイマ停止要求が同時に発生するタイミングだと、処理スイッチングにより測定部3からのタイマ停止要求を先に受けて処理した場合、タイマ停止処理後にタイムアウト7を受けることになる。

【0026】しかし、状態テーブル5 Bでタイマ開始状

態になっていると状態テーブル5 Aで、監視していた時点のタイムアウト7の場合、既にタイマ停止状態のため、タイムアウト7のイベントを破棄することが出来るため、状態不一致な状態を防ぐことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による管理方法を実現するシステムの構成を示した概略図である。

【図2】図1における制御装置の内部構成を示したブロック図である。

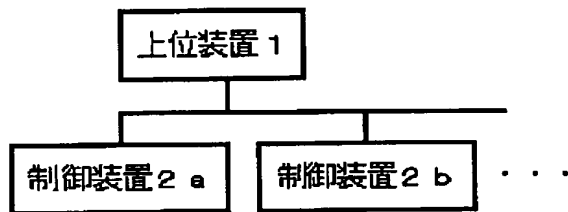
【図3】図2に示した測定部の状態テーブルと使用管理テーブルの構成を示した図である。

【図4】図2に示した制御装置のタイマの状態を示した図である。

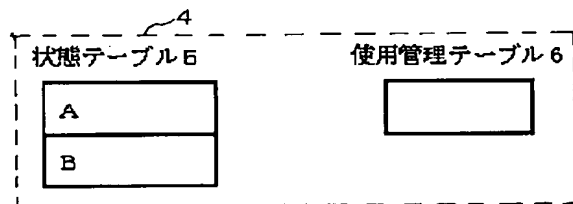
【符号の説明】

- 1 上位装置
- 2 a、2 b 制御装置
- 3 測定部
- 4 監視部
- 5 状態テーブル
- 6 使用管理テーブル
- 7 タイムアウト
- 8 停止命令

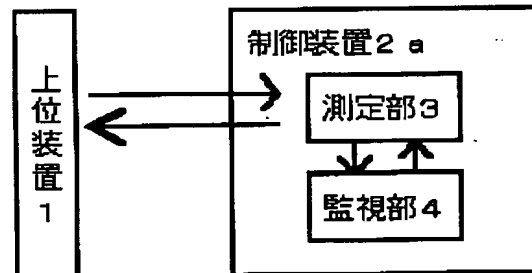
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

